

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-093566

(43)Date of publication of application : 06.04.2001

(51)Int.Cl.

H01M 10/04
H01M 4/04
// H01M 10/50

(21)Application number : 11-267800

(71)Applicant : HONDA MOTOR CO LTD

(22)Date of filing : 21.09.1999

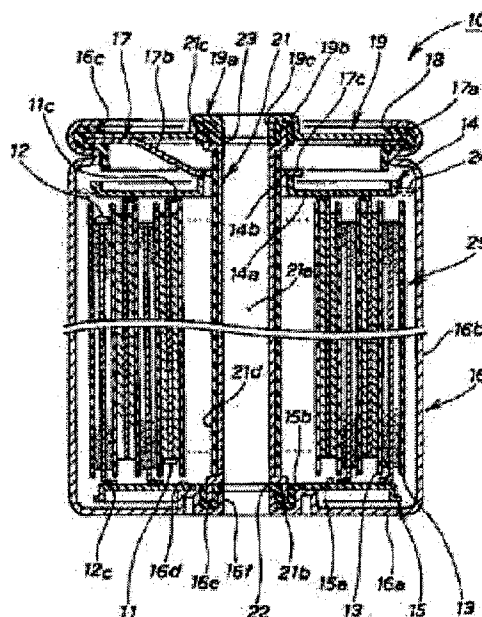
(72)Inventor : TAHIRA HIROKI
DEMACHI ATSUSHI
OKA TERUYUKI
KUBO TOSHIYUKI
TABUCHI SATOSHI
SAITO YASUHISA
KUWABARA TORAJI

(54) CYLINDRICAL BATTERY

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a cylindrical battery that enhances heat radiation to prevent degradation of the performance.

SOLUTION: A cylindrical battery 10 comprises a hollowed core 21 with a central opening 21a passing the air.



(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2001-93566

(P2001-93566A)

(43)公開日 平成13年4月6日(2001.4.6)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テ-マ-ト*(参考)
H 0 1 M 10/04		H 0 1 M 10/04	W 5 H 0 1 4
	4/04	4/04	Z 5 H 0 2 8
// H 0 1 M 10/50		10/50	5 H 0 3 1

審査請求 未請求 請求項の数2 O L (全 6 頁)

(21)出願番号 特願平11-267800

(22)出願日 平成11年9月21日(1999.9.21)

(71)出願人 000005326

本田技研工業株式会社

東京都港区南青山二丁目1番1号

(72)発明者 田平 弘樹

埼玉県狭山市新狭山1丁目10番地1

ホンダエンジニアリング株式会社内

(72)発明者 出町 敦

埼玉県狭山市新狭山1丁目10番地1

ホンダエンジニアリング株式会社内

(74)代理人 100067356

弁理士 下田 容一郎

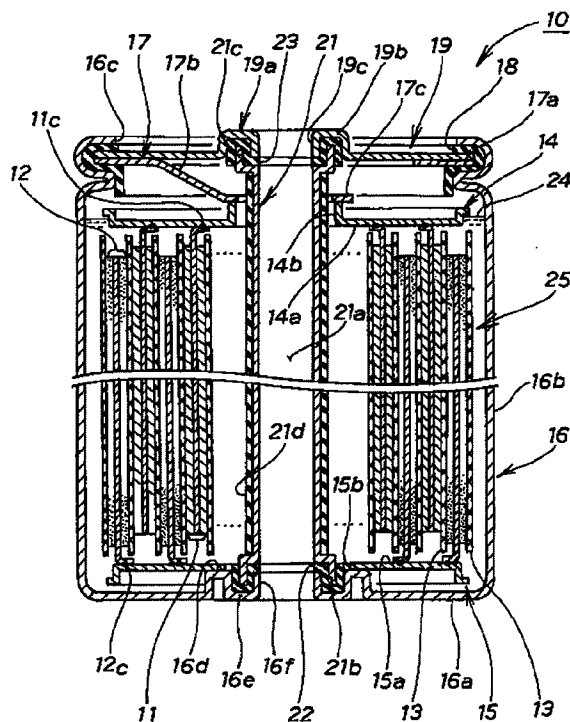
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 円筒型電池

(57)【要約】

【解決手段】 円筒型電池10の芯材を中空材21とし、この中空材21の中空部21aに空気が通過し得るようにした。

【効果】 円筒型電池の芯材を中空材とし、この中空材の中空部に空気が通過し得るようにしたので、放熱効果の促進を図ることができ、円筒型電池の性能の劣化を防止することができる。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 円筒型電池の芯材を中空材とし、この中空材の中空部に空気が通過し得るようにしたことを特徴とする円筒型電池。

【請求項 2】 前記芯材は、銅又はアルミニウムとしたことを特徴とする請求項 1 記載の円筒型電池。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は円筒型電池の改良に関する。

【0002】

【従来の技術】 図 6 は従来の円筒型電池の断面図であり、円筒型電池の一例を示す。円筒型電池 100 は、それぞれ両面に活物質を塗布した正電極板 101 及び負電極板 102 と、これらの正・負電極板 101、102 の間に設けたセパレータ 103、103 と、正電極板 101 の上部に当たった正極端子である集電板 104 と、負電極板 102 の下部に当たった負極端子である集電板 105 と、正・負電極板 101、102、セパレータ 103、103 及び集電板 104、105 を収納する導電性のあるケース 106 と、このケース 106 の底部にこれら正・負電極板 101、102、セパレータ 103、103 及び集電板 104、105 を押し付ける導電板 107 と、ケース 106 の開口部に導電板 107 とともにガスケット 108 を介してかしめた蓋 109 と、ケース 106 内に注入した電解液 111 とからなる。すなわち、正・負電極板の未塗装部分に正・負極端子を当たった構造の円筒型電池である。上記技術は、集電板 105 に負電極板 102 を押当て、正電極板 101 に集電板 104 を押当てることで電力を外部へ取出すものである。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 近年、ハイブリッド車、電気自動車、電動自転車等の需要により、円筒型電池に対する更なる電流密度の向上が求められている。しかし、電流密度を上げるほど、円筒型電池の発熱量が増加し、円筒型電池を複数個束ねて使用する場合など、例えば、ファンなどによる強制空冷ををしたとしても、円筒型電池 100 の内部は十分な冷却効果が得られないこともある。すなわち、円筒型電池 100 はケース 106 又は蓋 109 から放熱する構造なので、放熱が充分に行なわれず、円筒型電池 100 の内部温度が著しく上昇する。この結果、円筒型電池の性能の劣化を引き起こすこともある。

【0004】 そこで、本発明の目的は、放熱を充分に図れる構造の円筒型電池を提供することにある。

【0005】

【課題を解決するための手段】 上記目的を達成するために請求項 1 の円筒型電池は、円筒型電池の芯材を中空材とし、この中空材の中空部に空気が通過し得るようにしたことを特徴とする。円筒型電池の芯材を中空材とし、

この中空材の中空部に空気が通過し得るようにして、放熱効果の促進を図る。

【0006】 請求項 2 は、芯材を銅又はアルミニウムとしたことを特徴とする。芯材を銅又はアルミニウムとして、芯材に電池内部に熱を伝導させ、放熱効率の向上を図る。

【0007】

【発明の実施の形態】 本発明の実施の形態を添付図に基づいて以下に説明する。図 1 は本発明に係る円筒型電池の断面図である。円筒型電池 10 は、正電極板 11 と、負電極板 12 と、これらの正・負電極板 11、12 の間に設けたセパレータ 13、13 と、正電極板 11 の上部にレーザ溶接した正極端子である集電板 14 と、負電極板 12 の下部にレーザ溶接した負極端子である集電板 15 と、正・負電極板 11、12、セパレータ 13、13 及び集電板 14、15 を収納する導電性のあるケース 16 と、このケース 16 の底 16a 側に正・負電極板 11、12、セパレータ 13、13 及び集電板 14、15 を押し付けるために配置した導電板 17 と、ケース 16 の上部の開口 16c に導電板 17 とともにガスケット 18 を介してかしめた蓋 19 と、ケース 16 の底 16a と蓋 19 との間を貫通させる芯材としての中空パイプ 21 と、この中空パイプ 21 の一端とケース 16 の底 16a との間を介在させたシール部材 22 と、中空パイプ 21 の他端と蓋 19 との間を介在させたシール部材 23 と、ケース 16 内に注入した電解液 24 とからなる。

【0008】 ここで、11c は正電極板 11 を集電板 14 に突き当てる突き当て部、12c は負電極板 12 を集電板 15 に突き当てる突き当て部、25 は正電極板 11、負電極板 12 及びセパレータ 13、13 を組合わせた電極アッセンブリ、21a は中空パイプ 21 の内側に位置する中空部 21a である。

【0009】 図 2 は本発明に係る円筒型電池の分解斜視図である。集電板 14 は、略円盤状の導電性部材であり、正電極板 11 を突き当てレーザ溶接する接合面 14a を形成し、この接合面 14a の中心に中空パイプ 21 を貫通させるための筒部 14b を形成し、この筒部 14b の端面を導電板 17 で接触させるようにしたものである。集電板 15 は、略円盤状の導電性部材であり、負電極板 12 を突き当てレーザ溶接する接合面 15a を形成し、この接合面 15a の中心に中空パイプ 21 を貫通させるための貫通孔 15b を形成したものである。なお、接合面 15a の裏面はケース 16 の底 16a に接触するようにしたものである。

【0010】 ケース 16 は、電池のマイナス極となる底 16a から筒部 16b を立上げ、この筒部の先端に開口 16c を設けたコップ状の金属部材であり、底 16a に集電板 15 を接触させる接触部 16d を形成し、この接触部 16d の内側に中空パイプ 21 を加締め加締め部 16e を形成し、この加締め部 16e の中心に貫通孔部

10

20

30

40

50

16fを形成したものである。

【0011】導電板17は、リング状の弾性金属部材であり、外リング17aの内側からリップ部17bを延ばし、リップ部17bの先端に内リング17cを形成したものであって、導電板17は、内リング17cを集電板14の筒部14bの端面に当て、外リング17aを蓋19に当てることで、正電極板11と蓋19とを電氣的に繋ぐ部材である。また、内リング17cは、中空パイプ21を貫通させるためのリングである。

【0012】ガスケット18は、リング状の可撓性部材であり、導電板17及び蓋19をケース16の開口16cで加締めるときの絶縁部材であると共に、電解液24（図1参照）を封入するためのシール部材でもある。蓋19は、略円盤状の金属部材であり、中央に電池のプラス極とするための凸部19aを形成し、この凸部19aに中空パイプ21を加締める加締め部19bを形成し、凸部19aの中心に貫通孔部19cを形成したものである。

【0013】中空パイプ21は、中空部21aを有する金属性のパイプであり、一端にシール部材22を介して底16aの加締め部16eに結合する拡張部21bを形成し、他端にシール部材23を介して蓋19の凸部19aに結合する拡張部21cを形成し、これらの拡張部21b、21cの間に絶縁チューブ21dを被せたものである。また、中空パイプ21は、銅又はアルミニウム、銅又はアルミニウムの合金で形成したものが好適である。すなわち、銅又はアルミニウム、銅又はアルミニウムの合金で形成したので、中空パイプ21に内部の熱を伝導させることができ、さらに放熱効率の向上を図ることができる。シール部材23は、略円筒状を呈した可撓性部材であり、導電板17及び蓋19の絶縁部材であると共に電解液24（図1参照）を封入するためのシール部材でもある。なお、シール部材22は、シール部材23と同一の部材である。

【0014】図3は本発明に係る円筒型電池の電極アセンブリの説明図である。正電極板11は、正電極箔11aの一辺を除いて、活物質11bを塗布したものであり、図1に示す集電板14にレーザ溶接するときの突き当て部11cとなる未塗装部分11d、11d（裏側の11dは不図示）は、正電極板11の上部一辺に一定の幅に確保したものである。

【0015】負電極板12は、負電極箔12aの一辺を除いて、活物質12bを塗布したものであり、図1に示す集電板15にレーザ溶接するときの突き当て部12cとなる未塗装部分12d、12d（裏側の12dは不図示）は、負電極板12の下部一辺に一定の幅に確保したものである。これらの未塗装部分11d、11d、12d、12dは、活物質11b、12bを塗布した部分に比べて導電性がよい。

【0016】これらの正電極板11及び負電極板12

を、セパレータ13を介して活物質11b、12b部分が重なるように巻き、未塗装部分11d、12dをロール状の電極アセンブリ25の端部から突出させ、ケース16（図2参照）に収納する。

【0017】すなわち、正・負電極板11、12を重ねてロール状の電極アセンブリ25にしたことで、電極アセンブリ25の端部に集電板14、15（図1参照）を均等に接触させてからレーザ溶接ができるため、レーザ溶接による結合をより確実にすることができ、正・負電極板11、12と集電板14、15との結合部分の電気抵抗をより小さくすることができる。従って、円筒型電池10（図1参照）の内部抵抗をより小さくすることができる。

【0018】以上に述べた円筒型電池10の製造フローを次に説明する。図4は本発明に係る円筒型電池の組立工程のフローチャートであり、その一例を示す。なお、ST××はステップ番号を示す（符号は図1及び図3参照）。

ST01：正・負電極板11、12用の活物質11b、12bを混練する。

ST02：ST01で混練した活物質11b、12bをスラリー状にし、正・負電極箔11a、12aに塗布する。ただし、前述の未塗装部分11d、12dを設ける。

【0019】ST03：正・負電極板11、12を正規寸法にカットする。

ST04：正・負電極板11、12をプレスして、活物質11b、12bを含めた厚さを一定にする。

ST05：正・負電極板11、12を巻き取り、電極アセンブリ25を作製する。

ST06：負電極板12に集電板15をレーザ溶接する。

ST07：ケース16に中空パイプ21の一端を加締める。詳細には、ケース16の底16aに形成した加締め部16eにシール部材22を介して中空パイプ21の拡張部21bを加締める。

ST08：電極アセンブリ25及び集電板15を中空パイプ21を貫通させてケース16に挿入する。

【0020】ST09：ケース16に集電板15をレーザ溶接する。

ST10：ケース16内に電解液24を注入する。

ST11：中空パイプ21を貫通させて集電板14をセットし、正電極板11に集電板14をレーザ溶接する。

ST12：中空パイプ21を貫通させて、ケース16内にガスケット18を介して導電板17及び蓋19を挿入する。

ST13：ケース16に導電板17及び蓋19を加締める。

ST14：蓋19に中空パイプ21の他端を加締める。

詳細には、蓋19の凸部19aに形成した加締め部19

bにシール部材23を介して中空パイプ21の拡張部21cを加締める。

【0021】次に本発明に係る円筒型電池の作用を説明する。図5(a)、(b)は本発明に係る円筒型電池の作用説明図である。なお、(a)は比較例を示し、

(b)は実施例を示す。(a)において、円筒型電池100は、熱Q1…が矢印の如く、ケース106又は蓋109を経由して放熱する。従って、円筒型電池100の内部の熱を十分に放熱することはできず、円筒型電池100の内部温度が著しく上昇し、円筒型電池の劣化を招く虞れがある。

【0022】(b)において、円筒型電池10は、熱Q2…が矢印の如く、ケース16又は蓋19を経由して放熱すると共に熱Q3…が矢印の如く、中空パイプ21を経由して放熱することができる。すなわち、円筒型電池10の中心に中空パイプ21を配置し、この中空パイプ21の中空部21aに空気が通過し得るようにしたので、放熱効果の促進を図ることができ、円筒型電池10の性能の劣化を防止することができる。

【0023】図5(b)では、円筒型電池10を縦置きにし、中空パイプ21を縦にして自然通風を促したが、例えば、ファンなどでの強制通風が期待できるときには、円筒型電池10を横置きにし、中空パイプ21を横にして使用することもできる。従って、本発明の円筒型電池の設置姿勢は自由である。

【0024】尚、図1に示すように実施例では、ケース16側にシール部材22を配置し、蓋19側にシール部

*材23を配置したが、これに限定するものではなく、シール部材22、23のどちらか一方を配置したものであってもよい。また、中空部パイプ21の外周に絶縁チューブ21dを被せたが、これに限定するものではなく、絶縁チューブ21dを省略したものであってもよい。

【0025】

【発明の効果】本発明は上記構成により次の効果を発揮する。請求項1は、円筒型電池の芯材を中空材とし、この中空材の中空部に空気が通過し得るようにしたので、放熱効果の促進を図ることができ、円筒型電池の性能の劣化を防止することができる。

【0026】請求項2は、芯材を銅又はアルミニウムとしたので、芯材に電池内部に熱を伝導させることができ、さらに放熱効率の向上を図ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る円筒型電池の断面図

【図2】本発明に係る円筒型電池の分解斜視図

【図3】本発明に係る円筒型電池の電極アセンブリの説明図

【図4】本発明に係る円筒型電池の組立工程のフローチャート

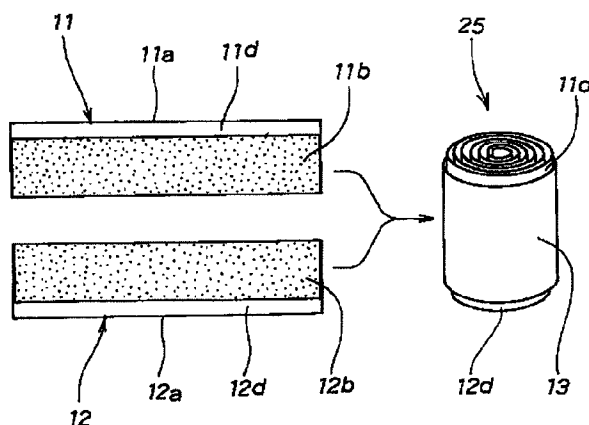
【図5】本発明に係る円筒型電池の作用説明図

【図6】従来の円筒型電池の断面図

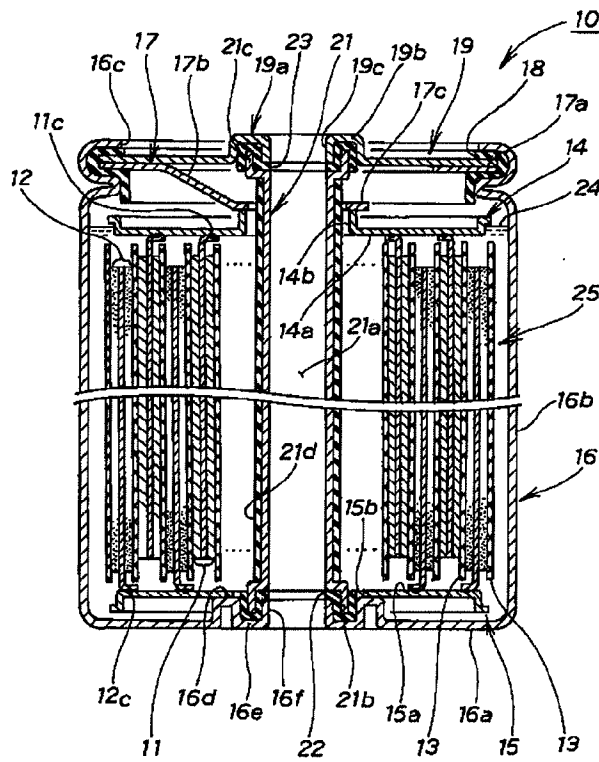
【符号の説明】

10…円筒型電池、21…芯材(中空パイプ)、21a…中空部。

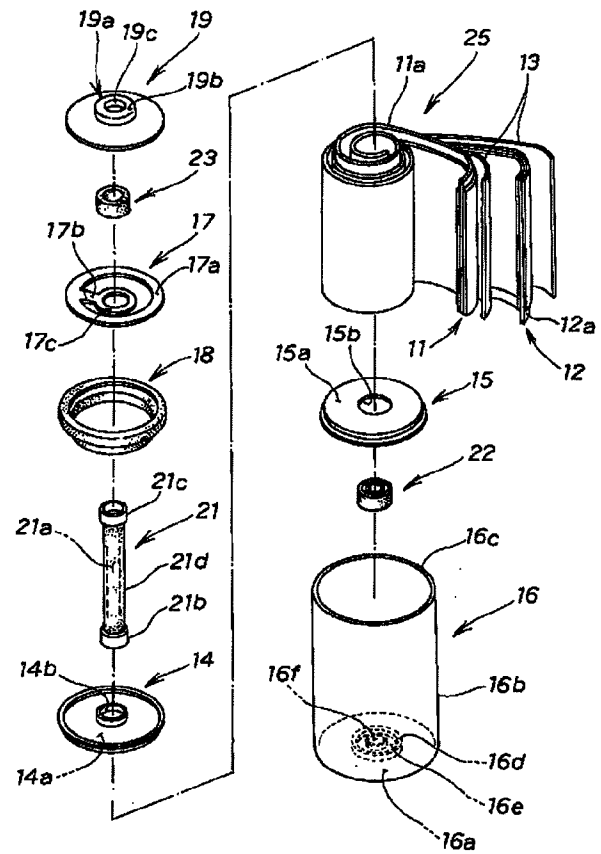
【図3】



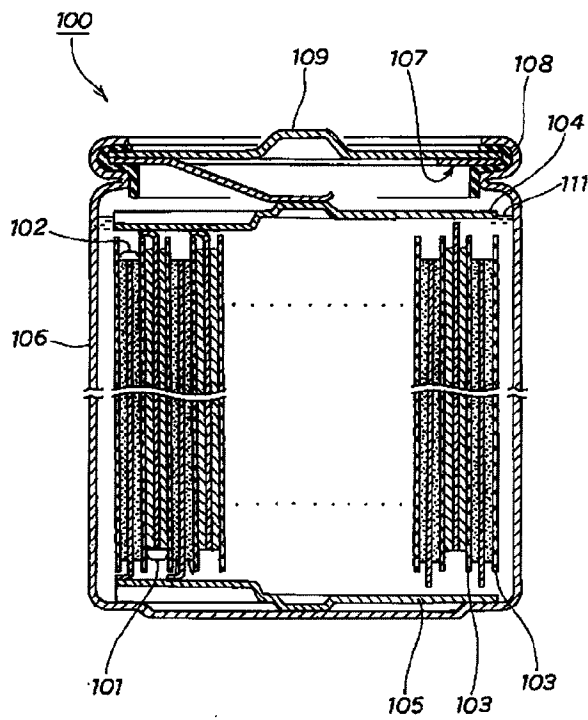
【図1】



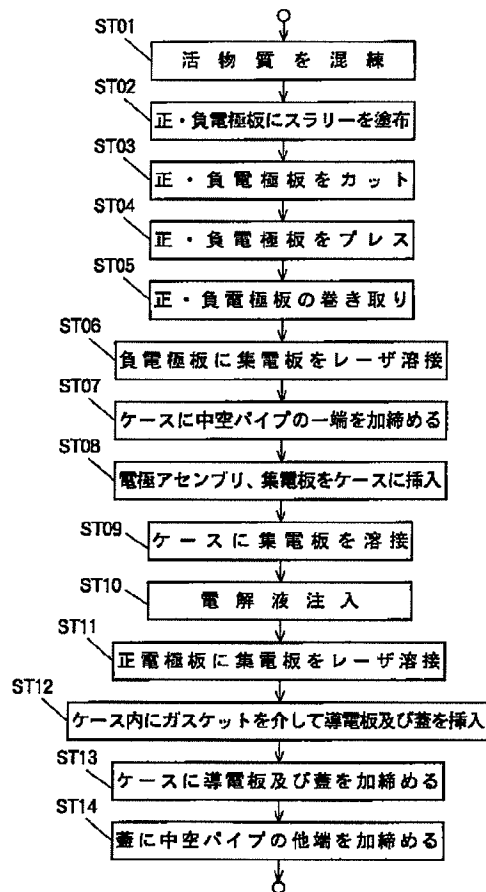
【図2】



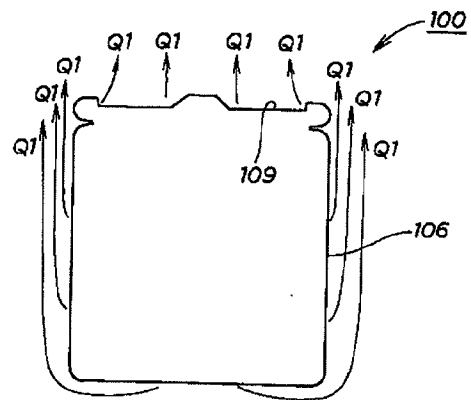
【図6】



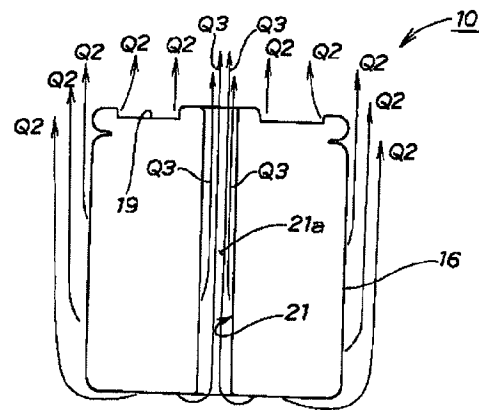
【図 4】



【図 5】



(a) 比較例



(b) 実施例

フロントページの続き

(72)発明者 岡 輝行
 埼玉県狭山市新狭山 1 丁目10番地 1 ホン
 ダエンジニアリング株式会社内
 (72)発明者 久保 利行
 埼玉県狭山市新狭山 1 丁目10番地 1 ホン
 ダエンジニアリング株式会社内
 (72)発明者 田淵 聡
 埼玉県狭山市新狭山 1 丁目10番地 1 ホン
 ダエンジニアリング株式会社内

(72)発明者 斎藤 安久
 埼玉県狭山市新狭山 1 丁目10番地 1 ホン
 ダエンジニアリング株式会社内
 (72)発明者 桑原 虎嗣
 埼玉県狭山市新狭山 1 丁目10番地 1 ホン
 ダエンジニアリング株式会社内
 Fターム(参考) 5H014 AA07 EE05
 5H028 AA06 BB07 CC12 CC17 EE01
 5H031 EE01 KK01 KK06